

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-201373  
(P2001-201373A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 1 D 21/00  
G 0 8 C 17/00

識別記号

F I  
G 0 1 D 21/00  
G 0 8 C 17/00テマコート<sup>8</sup> (参考)  
D 2 F 0 7 3  
Z 2 F 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全4頁)

(21) 出願番号 特願2000-48284 (P2000-48284)

(22) 出願日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(71) 出願人 598150639  
武野 純一  
神奈川県川崎市幸区小向町15-4  
(72) 発明者 武野 純一  
神奈川県川崎市幸区小向町15-4  
F ターム(参考) 2F073 AA22 AB01 BB01 BC02 CC01  
CC05 DD02 EE01 EE12 FG02  
GG01  
2F076 BB09 BE04 BE18 BE19

(54) 【発明の名称】 埋め込み型多目的センサー装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 非破壊によって今まで計測を行うことが困難であるとされた建造物などの内部状態の計測を目的とする。

【解決手段】 装置は、埋め込みセンサーAと外部読み取り装置Bにより構成できる。埋め込みセンサーAは、演算部、メモリ一部、センサー制御部、内蔵センサー、外装センサー接続コネクター、変復調部、制御部、アンテナ部、充電池で構成する。埋め込みセンサーには充電池の無い形態もある。外部読み取り装置Bは、変復調部、演算部、メモリ一部そして外部入出力部で構成する。

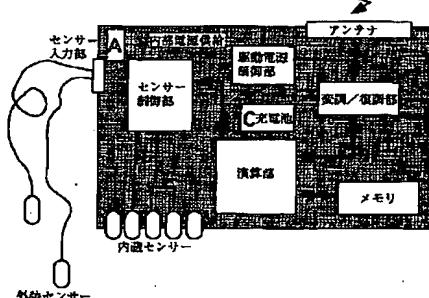
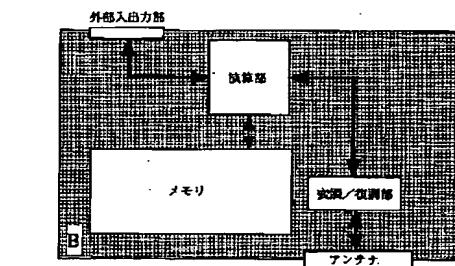


図2 埋め込み型センサー装置  
A: 埋め込みセンサー  
B: 外部読み取り装置  
C: 充電池オプション

BEST AVAILABLE COPY

!(2) 001-201373 (P2001-20\*JL8

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】本装置は、構造物や地中などに埋め込み内蔵および外装されたセンサーを用いて計測を行う埋め込みセンサーと、無線通信を用いて埋め込みセンサーを制御し計測データの取得を行う外部読み取り装置から構成され、埋め込みセンサーと外部読み取り装置間の無線通信は双方向通信とし、計測を含めて本装置の制御は全て外部よりコマンドで実行する、また計測データは外部へ送信するだけではなく埋め込みセンサーの内部メモリに蓄えて計測データの履歴管理なども行なえる、さらに埋め込みセンサーの電源供給は無線通信で用いる電波によって発生する電磁誘導を利用し内蔵された充電池に充電することにより行う。

【請求項 2】本装置は環境への配慮から埋め込みセンサーに充電池を搭載せず、外部装置からの電波アクセスを受けた時のみ、その電波による電磁誘導で埋め込みセンサーを駆動しセンサーの識別番号やセンサー情報を外部装置に通信できるが、この時は外部装置の内部メモリに計測データを蓄えて履歴管理などの処理を行う、また埋め込みセンサーが埋め込まれた位置の同定はセンサー装置から返される電波の強度および外部の数カ所から計測する電波の方向などから決定する。

**【発明の詳細な説明】**

**【産業上の利用分野】**

【0001】この装置は、建造物、産業廃棄物収容施設、トンネル構築物および原子炉施設などの建築素材の内部に混入あるいは外部に設置して利用する。

【0002】この装置は、非破壊によって今まで計測を行うことが困難であるとされた建造物などの内部状態を計測する。

**【従来の技術】**

【0003】従来にこのような装置は存在しない、しかし建造物などの内部状態の計測を非破壊によって行うことは従来からX線検査や超音波探査などといった手法が用いられているがその手法では区域的に検査が不可能である場合もあり、かつ精密な内部情報を得ることが困難である。

**【発明が解決しようとする課題】**

【0004】従来の手法では、大掛かりな器材を必要として、かつ計測が局所的であるため短時間で広範囲な計測が不可能である。

【0005】また、従来の手法では内部の詳細な情報を

直接取り入れることが出来ず、得られた情報から内部の状態を推測することとなり、情報の信頼性に問題が生じる。

【0006】さらに、従来の手法では構造物の内部や地中などの情報を詳細に取得することが不可能である。

**【課題を解決するための手段】**

【0007】構造物の内部や地中などの情報を詳細にかつ広範囲に取得する為には、あらかじめ建造物などの内部の計測したい場所に埋め込み型センサーを埋め込み、そのセンサーを用いて内部の情報を直接的に計測する手法がある。

【0008】しかしセンサーを構造物内部や地中などに埋め込んだ場合、センサーに対する電源供給やセンサーの情報を外部に出力するための手段を確保しなければならない。

【0009】本装置は、各種センサーを内蔵および外付けすることが可能であるとともに、センサーに対する電源供給部及び無線によるセンサー情報の外部出入力装置を有することにより対象物を破壊することなく、直接に詳細な情報を収集することができる。さらに、センサーを外付けする場合はケーブルによって本装置とセンサー部をある程度の距離を離すことができるので、無線によるセンサー情報の外部入出力が困難な深度に対してもある程度の対応が可能である。

**【実施例】**

【0010】例えば、コンクリートを作るときに利用される砂利と同じようにこの装置はコンクリートに混入して使われる。あるいは産業廃棄物の中に混入あるいは、その収容施設の水漏れ防止シートの直下に配置される。またトンネルの構築コンクリート中に埋め込んで使用する図1。上記に述べた発明の装置の構成図は図2に示す。

**【発明の効果】**

【0011】この発明によって、従来は非破壊によって計測を行うことが困難とされた構造物などの内部状態の計測が可能となる。また本装置に外装するセンサーをケーブルなどで延長することにより、無線通信が行なえない位置へのセンサーの取り付けもできる。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】 トンネル構築物への埋め込みセンサーの実施例

【図2】 埋め込み型センサー装置

! (3) 001-201373 (P2001-20\*JL8

【図1】

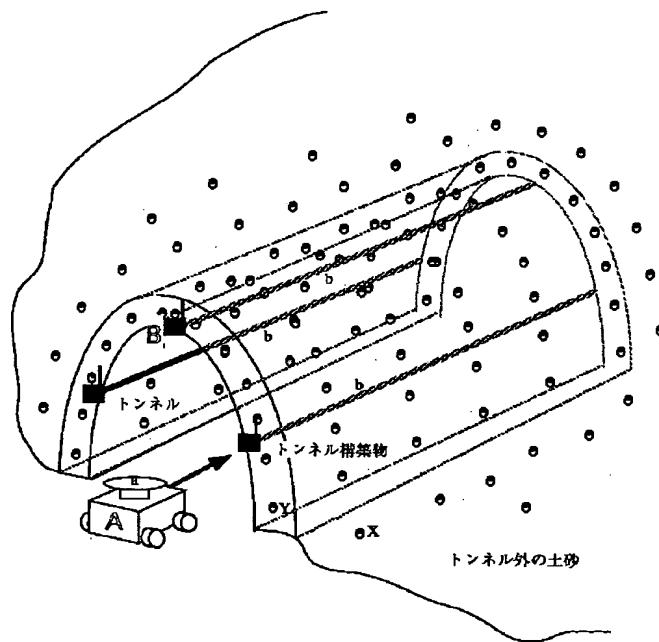


図1 トンネル構築物への埋め込みセンサーの実施例  
図ではA,Bの2手法を同時に示す。  
A: 移動車両を用いた埋め込みセンサーのデータ収集法  
a: 外部読み取り装置用アンテナ  
B: 固定ケーブルアンテナbを用いたセンサーのデータ収集法  
X: トンネルの外壁に配置された多数の埋め込みセンサー  
Y: トンネル構築物にあらかじめ埋め込まれている多数のセンサー

BEST AVAILABLE COPY

! (4) 001-201373 (P2001-20\*JL8

【図2】

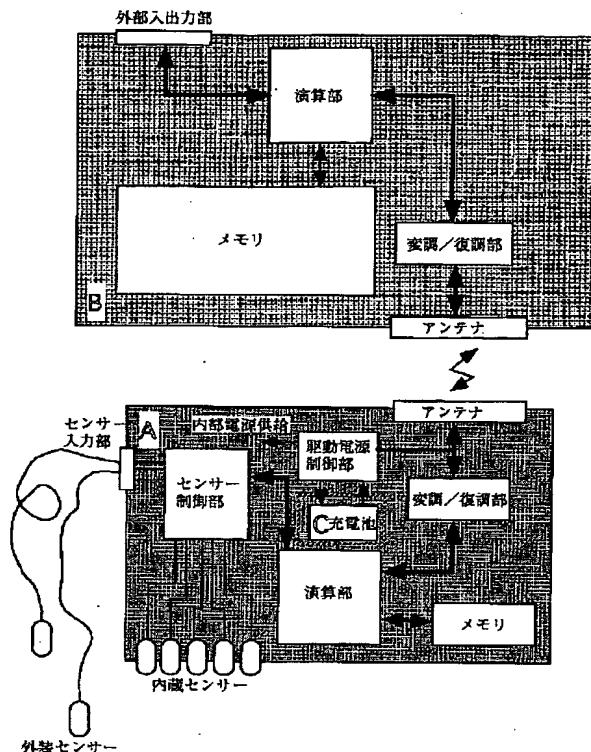


図2 埋め込み型センサー装置

- A: 埋め込みセンサー
- B: 外部読み取り装置
- C: 充電池オプション

BEST AVAILABLE COPY